

[Generate Collection](#)

L9: Entry 2 of 2

File: DWPI

Nov 19, 1985

DERWENT-ACC-NO: 1986-004904

DERWENT-WEEK: 198601

COPYRIGHT 2005 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Mfg. coated corrosion resistant sheets - using aluminium together with phosphate or chromate and anchor coating contg. rust inhibitor pigment, iron oxide and resin

PATENT-ASSIGNEE:

ASSIGNEE	CODE
NISSHIN STEEL CO LTD	NISI

PRIORITY-DATA: 1984JP-0088360 (May 4, 1984)

[Search Selected](#) [Search All](#) [Clear](#)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
<input type="checkbox"/> <u>JP 60233163 A</u>	November 19, 1985		010	
<input type="checkbox"/> <u>JP 93010154 B</u>	February 8, 1993		007	B05D007/14

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DATE	APPL-NO	DESCRIPTOR
JP 60233163A	May 4, 1984	1984JP-0088360	
JP 93010154B	May 4, 1984	1984JP-0088360	
JP 93010154B		JP 60233163	Based on

INT-CL (IPC): B05D 7/14; B05D 7/24; C09D 3/80; C09D 5/08

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 60233163A

BASIC-ABSTRACT:

Steel sheets have a deposited layer which contains at least Al with a chemical agent such as phosphate or chromate, and an anchor coating containing 5-30 pts wt. of a rust inhibiting pigment, 5-50 pts wt. of iron oxide having the shape of mica flake and 100 pts. wt. parts of a film-forming resin. The coated steel sheets are stoved before applying face coating material contg. 5-50 wt. parts of fine particles made from polyacrylonitrile per 100 pts. of other nonvolatile contents, and then stoving the steel sheets.

The deposited layer is pref. made from pure Al, Zn-Al alloys and Si-Al alloys. The rust preventive pigment is pref. a salt of chromic acid. The fine particles of polyacrylonitrile are pref. 2-200 microns. in average particle size.

ADVANTAGE - The coated steel sheets have excellent resistance to corrosion, esp. at the area having been processed.

CHOSEN-DRAWING: Dwg. 0/0

TITLE-TERMS: MANUFACTURE COATING CORROSION RESISTANCE SHEET ALUMINIUM PHOSPHATE
CHROMATE ANCHOR COATING CONTAIN RUST INHIBIT PIGMENT IRON OXIDE RESIN

DERWENT-CLASS: A14 A82 G02 M14 P42

CPI-CODES: A04-D02; A12-B04; G02-A05E; M14-K;

UNLINKED-DERWENT-REGISTRY-NUMBERS: 1508U

POLYMER-MULTIPUNCH-CODES-AND-KEY-SERIALS:

Key Serials: 0222 0231 0374 2307 2426 2437 2541 2726 2728 3292 3293

Multipunch Codes: 014 04- 072 074 076 303 311 393 431 443 47& 477 51& 52& 656 688

SECONDARY-ACC-NO:

CPI Secondary Accession Numbers: C1986-002340

[Previous Doc](#) [Next Doc](#) [Go to Doc#](#)

⑩ 日本国特許庁 (JP) ⑪ 特許出願公開
 ⑫ 公開特許公報 (A) 昭60-233163

⑬ Int. Cl.	識別記号	庁内整理番号	⑭ 公開 昭和60年(1985)11月19日
C 09 D 3/80 3/66 5/00		6516-4J 6516-4J 6516-4J	審査請求 未請求 発明の数 1 (全 10 頁)

⑮ 発明の名称 耐久性に優れた塗装鋼板の製造方法

⑯ 特願 昭59-88360
 ⑰ 出願 昭59(1984)5月4日

⑱ 発明者 森 啓明	市川市高谷新町7番地の1 日新製鋼株式会社市川研究所内
⑲ 発明者 増原 憲一	市川市高谷新町7番地の1 日新製鋼株式会社市川研究所内
⑳ 発明者 山吉 和雄	市川市高谷新町7番地の1 日新製鋼株式会社市川研究所内
㉑ 発明者 高村 久雄	市川市高谷新町7番地の1 日新製鋼株式会社市川研究所内
㉒ 出願人 日新製鋼株式会社	東京都千代田区丸の内3丁目4番1号
㉓ 代理人 弁理士 野間 忠夫	外1名

明細書

1. 発明の名称

耐久性に優れた塗装鋼板の製造方法

2. 特許請求の範囲

- 少なくともアルミニウムをめつき成分に含むめつき鋼板を化成処理した後に、塗膜鋼成膜100重量部に対して防錆顔料5~30重量部と雲母状酸化鉄粒子5~50重量部とを含有せしめた下塗り塗料を塗布・焼付し、次いでポリアクリロニトリル系重合体微粒子以外の不揮発分100重量部に対してポリアクリロニトリル系重合体微粒子を5~50重量部含有せしめた上塗り塗料を塗布・焼付することを特徴とする耐久性に優れた塗装鋼板の製造方法。
- 少なくともアルミニウムをめつき成分に含むめつき鋼板がアルミニウムめつき鋼板である特許請求の範囲第1項に記載の耐久性に優れた塗装鋼板の製造方法。
- 少なくともアルミニウムをめつき成分に含むめつき鋼板がZn-Al合金めつき鋼板である

特許請求の範囲第1項に記載の耐久性に優れた塗装鋼板の製造方法。

- 少なくともアルミニウムをめつき成分に含むめつき鋼板がAl-Si合金めつき鋼板である特許請求の範囲第1項に記載の耐久性に優れた塗装鋼板の製造方法。
- 防錆顔料としてクロム酸塩を使用する特許請求の範囲第1項から第4項までのいずれか1項に記載の耐久性に優れた塗装鋼板の製造方法。
- 防錆顔料としてクロム酸塩を使用する特許請求の範囲第1項から第4項までのいずれか1項に記載の耐久性に優れた塗装鋼板の製造方法。
- 雲母状酸化鉄粒子として鱗片状を成し且つ10~50μの大きさのものを使用する特許請求の範囲第1項から第5項までのいずれか1項に記載の耐久性に優れた塗装鋼板の製造方法。
- ポリアクリロニトリル系重合体微粒子として実質的に内部に空隙を有しない球状でアクリロニトリル含量80重量%以上で平均粒径が2~200μのものを使用する特許請求の範囲第1項から第6項までのいずれか1項に記載の耐久性に優れた塗装鋼板の製造方法。

3. 発明の詳細な説明

【産業上の利用分野】

本発明は、特定のめつき鋼板に防錆顔料と雲母状酸化鉄とを含有せしめた下塗り塗料を塗布・焼付し、次いでアクリロニトリル系微粒子を含有せしめた上塗り塗料を塗布・焼付する耐久性に優れた塗装鋼板の製造方法に関するものである。

【従来の技術】

従来、住宅、倉庫などの外装建材としては着色亜鉛鉄板が主流をなして来たが、この着色亜鉛鉄板は安価な反面、耐久性は低く、工業地帯、海岸地区、都市の郊外、山間部などの立地条件にもよるが、耐用年数として数年程度が限度である。

近年、省資源的見地から長期に亘つて使用することのできる耐久性の高い各種外装建材が要望されるようになり、種々な塗装鋼板が市場に出回つてゐる。例えば耐久性に優れた性能を示すシリコンポリエステル系塗料やフッ素樹脂系塗料で塗装した塗装鋼板や、亜鉛鉄板の代わりにアルミニウムめつき鋼板やZn-Al合金めつき鋼板を塗装原板に

用いた塗装鋼板などが見られ、これらのものでは或る程度耐久性の向上が計られている。しかしながら、これらの塗装鋼板における耐久性の向上は塗装鋼板の平坦部すなわち折曲などの加工を受けていない部分についてのものであり、外装建材として使用されて加工されると、加工部や端面部に塗膜剥離が発生し、その部分から雨水等が浸入して錆が発生してしまうのである。従つて、このように平坦部では耐久性の向上した塗装鋼板であつても加工部や端面部での錆の発生により耐用年数は数年程度が限度となる点は残らず、結局実質的な耐久性は向上したことにならないのである。又、外装建材としても使われる塗装金属板としてアクリロニトリル系樹脂体微粒子と雲母状酸化鉄粒子とを均一に含有せしめられている塗料で塗装されている塗装金属板が本発明者らの一部他により先に発明され開示されている（特開昭58-3867号参照）。しかしながらこの塗装金属板は効果が第1に配慮されたもので併せて塗膜の諸物性にも優れたものではあるが、加工部や端面部での

- 3 -

錆発生防止効果については必ずしも満足すべきものではなかつた。このような状況下に、実際に外装建材として使用された場合において平坦部は勿論、加工部や端面部での錆の発生のない耐久性に優れた塗装鋼板の出現が要望されていた。

【発明が解決しようとする問題点】

そこで本発明者らは上記要望に応えるため試験した結果、次のようなことが判明した。すなわち、アルミニウムめつき鋼板やZn-Al合金めつき鋼板を塗装したものは、着色亜鉛鉄板に比べて塗水環境下では白錆や赤錆及び錆粉の発生が少なく耐食性は良い反面、塗潤環境下では特に加工部、端面部、その他塗膜の剥離部など（以下、加工部等と云うことがある）の塗装鋼板の鉄地が露出した部分における耐食性が劣つてゐるのは、塗潤環境下で外気に触れた原板表面にアルミニウムの酸化皮膜が生じ、鉄部に対するアルミニウムの犠牲防食効果が保たれなくなるためと判断された。又、上記先の発明では加工部等における錆の発生を必ずしも満足に防止できないのは雲母

- 4 -

状酸化鉄が塗膜の表面部にも存在するためであると判断されたので、塗膜を下塗り塗膜層と上塗り塗膜層との2層に分け、雲母状酸化鉄を下塗り塗膜層にのみ存在せしめたがそれでもなお充分に満足できる結果は得られなかつた。

以上のような知見を得た後も加工部等における錆の発生を防止された耐久性に優れた塗装鋼板の製造方法を提供することを目的に検討を続けた結果、塗装原板としてアルミニウムめつき鋼板やZn-Al合金めつき鋼板の如き少なくともアルミニウムをめつき成分に含むめつき鋼板を使用すると共に、雲母状酸化鉄と防錆顔料とを塗膜の下塗り塗膜層にのみ存在せしめ且つ上塗り塗膜層にはアクリロニトリル系樹脂体微粒子を存在せしめることによつて、初めて加工部等における錆の発生を充分に満足して防止することのできる塗装鋼板を製造し得ることを発明して本発明を完成した。

【問題点を解決するための手段】

すなわち本発明は、少なくともアルミニウムをめつき成分に含むめつき鋼板を化成処理した後、

- 5 -

塗装構成樹脂100重量部に対して防錆顔料5~30重量部と雲母状酸化鉄粒子5~50重量部とを含有せしめた下塗り塗料を塗布・焼付し、次いでポリアクリロニトリル系重合体微粒子以外の不揮発分100重量部に対してポリアクリロニトリル系重合体微粒子を5~50重量部含有せしめた上塗り塗料を塗布・焼付することを特徴とする耐久性に優れた塗装鋼板の製造方法に関するものである。

以下に本発明を図を参照して詳細に説明する。図は本発明により得られた塗装鋼板の1例を模式的に示した断面図である。

本発明において塗装鋼板として使用する少なくともアルミニウムをめつき成分に含むめつき鋼板として例えばアルミニウムめつき鋼板、Zn-Al合金めつき鋼板、Al-Si合金めつき鋼板等が示される。これらは通常、上記めつき鋼板に溶融めつきを施して得られるが、例えばアルミニウムめつき鋼板は電気めつきや薬着めつきによつても得られる。このようなめつき鋼板を塗装するに先立つて一般に行なわれている方法に従つて化成処理を施す。

上記めつき鋼板を化成処理した後に、これに次に説明する下塗り塗料を塗布・焼付する。下塗り塗料は塗装構成樹脂100重量部に対して防錆顔料5~30重量部と雲母状酸化鉄粒子5~50重量部とを含有せしめたものである。防錆顔料としてはクロム酸鉛、クロム酸ストロンチウム、クロム酸カルシウム等のクロム酸塩が最も良い効果を示すが、リン酸塩、ポリリン酸塩、モリブデン酸塩などでも良い効果を得ることができる。これらの防錆顔料は1種を単独で、又は2種以上を混合して用いることができる。雲母状酸化鉄粒子（以下、MIOと略記することがある）の形状は鱗片状を成しており、後記説明する上塗り塗膜を通過して浸入してくる雨水や紫外線等の腐食促進要因の遮蔽作用をするものである。MIOの含有量が塗装構成樹脂100重量部に対し50重量部を超えると塗膜の表面外観を損ねると共に塗料中の分散性に欠けて塗装作業性が低下し、又得られる塗装鋼板の加工性も劣るものとなる。MIOの含有量が5重量部未満のときは上記遮蔽作用が不充分である。

- 7 -

MIOの大きさについては下塗り塗膜中にだけ防錆顔料と共に存在せしめる本発明においては広範囲に亘る大きさのものを使用しても差し支えなく特に限定する必要はないが、余り大き過ぎると塗膜表面に凹凸を形成させて美観を損ねる恐れがあり、又余り小さ過ぎても上記遮蔽作用が低下するから、すべてに非常に好ましいのは10μ~50μ程度であり、最も好ましいのは10μ~20μである。塗装構成樹脂とは、例えば、アクリル系塗料におけるアクリル酸エステル、アルキツド系塗料におけるオイル変性したアルキツド、エポキシ系塗料におけるエポキシ樹脂、フェノール系塗料におけるノボラツク等のように塗料を塗布・焼付後において塗膜を構成するものを指す。このような塗装構成樹脂100重量部に対して防錆顔料5~30重量部とMIO5~50重量部とを含有せしめた下塗り塗料は、塗料の各顔料を用いて初めから調製しても良く、或は利用可能な既製の塗料に防錆顔料及び／又はMIO及び／又は塗装構成樹脂を所定の重量割合となるように添加量を調節しても、更に

- 8 -

必要に応じて溶剤等と共に添加混和して調製しても良い。この場合、既製の塗料の成分重量比が不明なものについては、防錆顔料及びMIOが含まれていないものであればその不揮発分は塗装構成樹脂の量に相当すると考えて良い。このようにして調製した下塗り塗料を化成処理された前記めつき鋼板に下塗り塗料を塗布・焼付するには一般に行なわれている方法に従えば良い。

下塗り塗料を塗布・焼付した後は、次いでその上に次に説明する上塗り塗料を塗布・焼付する。上塗り塗料はポリアクリロニトリル系重合体以外の不揮発分100重量部に対してポリアクリロニトリル系重合体微粒子を5~50重量部含有せしめた塗料である。又、顔料とは下地の隠蔽及び着色のために使用されるものであつて前記防錆顔料とは区別される。上塗り塗料に使用されるポリアクリロニトリル系重合体（以下、PANと略記することがある）微粒子は、実質的に内部に空隙を有しない球状のPAN微粒子であり、好ましくはアクリロニトリル含量80重量%以上のPANから成り、

平均粒径が好ましくは2~200μの範囲にあるものである。このようなPAN微粒子を得るには、例えば特開昭52-8090号で開示されている方法、すなわち、アクリロニトリルを主成分とし残部ガスルホン酸又はその塩を結合含有するエチレン系不飽和化合物から成る単量体混合物を水中で重合せしめることにより生成重合体中にスルホン酸基又はその塩を導入せしめると共に、重合体の微粒子が実質的に溶融状態にある重合体滴の水性分散体を形成させ、次いでこの重合体滴が合体しないよう搅拌しながら冷却し、得られる実質的に球状の固化したPAN微粒子を含有する水分散液を吸引乾燥・造粒して所定の粒子規範囲のPAN微粒子とする方法によることができる。このようなPAN微粒子は硬質であつて且つ上塗り塗料に多量を均一に分散含有せしめることが可能であり、従つて塗布・焼付により形成される上塗り塗膜は、その中にPAN微粒子が均一に分散存在せしめられており、そしてこのPAN微粒子が塗膜構成樹脂との密着性に優れていると共にそれ自身非常に

耐候性が良いことから、上塗り塗膜は耐候性と耐摩耗性との優れた塗膜となるのである。PAN微粒子の含有量が不揮発分（主に塗膜構成樹脂と顔料との合計量）100重量部に対して50重量部を越えると、耐候性を更に向上させる効果はある反面、塗料中へ均一に分散せしめることが困難であり、又塗料粘度が上昇することにより塗装作業性が低下すると共に形成される塗膜が不均質で且つ硬くなるため得られる塗装鋼板の加工性が著しく低下する。又PAN微粒子の含有量が5重量部未満のときは塗膜の耐候性は不充分なものとなり、本発明の目的が達成されない。PAN微粒子の含有量が不揮発分（主に塗膜構成樹脂と顔料との合計量）を基準として定められているのは、塗膜の耐候性は塗膜のマトリックスである塗膜構成樹脂の劣化ばかりでなく塗膜中の顔料の変色をもその内容とするものであるからである。上塗り塗料を調製するには塗料の各顔料を用いて初めから調製しても良く、成は利用可能な既製の塗料にPAN微粒子及び／又は顔料及び／又は塗膜構成樹脂を所定の

- 11 -

重量部割合となるように添加量を調節しても、更に必要に応じて溶剤等と共に添加混合して調製しても良い。下塗り塗膜の上に上塗り塗料を塗布・焼付するには一般に行なわれている方法に従えば良い。

【作用及び効果】

本発明により以上のようにして製造された塗装鋼板は、図に模式的に示すように、少なくともアルミニウムをめつき成分に含むめつき鋼板1の表面が化成被膜2で被覆されており、その上に防錆顔料4と雲母状酸化鉄粒子(M105)とを混合して含有する下塗り塗膜3が形成されており、更にその上にPAN微粒子7を均一に含有する上塗り塗膜6が形成されている断面構成を有していることにより、次のような種々な利点を有する。すなわち、M105は下塗り塗膜3にのみ含有されていることにより加工時等において上塗り塗膜を剥離する危険は極めて少ない。上塗り塗膜6にはPAN微粒子7が多量に均一に存在することにより、外界環境の影響を直接受けても上

- 12 -

塗り塗膜層6の耐候性は非常に優れている。もし上塗り塗膜層6が酸化を受けても外因環境による塗膜劣化の進行を防止する作用が強いから深部への影響が及び難い。何らかの原因で水、イオン等の腐食促進要因が上塗り塗膜層6を経て下塗り塗膜層3に達しても、下塗り塗膜層3には防錆顔料4とM105とが共存せしめられることにより、防錆顔料4による化学的作用とM105による物理的防錆作用とが互に補足し合つて作用することにより非常に強い防錆作用が働く。そしてめつき鋼板1の表面は外気に暴露されることがないから温湿度環境下でもめつき金属のアルミニウムに酸化皮膜が生じることがなく、鉄部に対する酸化防食効果を保つことができる。従つて、本発明によつて製造される塗装鋼板は、上記の如き種々な利点を有することにより外装建材として加工され使用されても加工部等から浸入する水、イオン等による腐食を殆ど完全に防止することのできる耐久性に優れた塗装鋼板である。

以下、本発明を実施例、比較例により更に具体

的に説明するが、本発明は実施例に限られるものではない。なお実施例、比較例に記載する配合割合を示す数値は断わりない限りすべて重量部である。

【実施例】

実施例1～16、比較例1～21

塗膜構成樹脂分が40重量%の熱硬化型エポキシ系溶剤系塗料に上記樹脂100重量部に対してクロム酸亜鉛を20重量部と平均粒径15μのM10を表に示す0～55重量部に亘る各種の重量部との割合でそれぞれ添加混合して下塗り塗料を調製した。又、ベンガラ及びカーボンブラック顔料を含有する茶系の熱硬化型ポリエステル系塗料と同じ顔料を含有する青色の熱硬化型アクリル樹脂系塗料とを各別に用いてそれぞれにその不揮発分100重量部に対し平均粒径15μのPAN微粒子（日本エクスラン工業KK製、商品名タフチック）を表に示す0～55重量部に亘る各種の重量部の割合（0重量部はポリエステル系塗料を用いた場合のみ）で添加混合して均一に分散せしめて2種の上塗り塗料

- 15 -

の各比較例においては上塗り塗料及び下塗り塗料のいずれか一方又は両方が本発明において使用するものの範囲外の組成のものである。

比較例21は、上記熱硬化型ポリエステル系塗料の不揮発分100重量部に対しM10を20重量部とPAN微粒子を10重量部とを添加混合してM10とPANと同じ塗料中に含有せしめた上塗り塗料を調製し、又上記熱硬化型エポキシ系溶剤系塗料の塗膜構成用樹脂100重量部に対しクロム酸亜鉛のみを20重量部を添加した下塗り塗料を調製し、この下塗り塗料と上塗り塗料とを用いて塗膜厚さがそれぞれ上記実施例と同じ厚さとなるように同様に塗布・焼付した場合である。

このようにして得た各塗装鋼板を下記に説明する一定条件で加工した上耐食性試験（塩水噴霧試験及び亜硫酸ガス試験）と耐候性試験とを行ない性能を評価した。

塗装鋼板の加工は、塗装面を外側にして直径約2mmの棒の回りに約1秒間で約180度折り曲げ、折り曲げ部の内側に塗装鋼板と同じ厚さの板を3枚

を調製した。塗装鋼板としてアルミニウムめつき鋼板とZn-55%Al(7045重量%、Al55重量%)合金めつき鋼板及びZn-4%Al(Zn96重量%、Al4重量%)合金めつき鋼板との3種類を使用し、大きさは共に200mm×300mm×0.35mm(板厚)であつた。これらのめつき鋼板を塗装する前に、アルミニウムめつき鋼板にはリン酸クロメート系処理液（日本ペイントKK製、商品名アロジン407-47、クロム付着量25mg/dm²）を、又Zn-Al合金めつき鋼板にはリン酸塩系処理液（日本バーカーライシングKK製、商品名ボンデライト1310、クロム付着量10mg/dm²）をそれぞれ用いて化成処理した。化成処理しためつき鋼板に上記下塗り塗料を乾燥後の塗膜厚が7μとなるように塗布し、到達板温200±10°C、30秒間の焼付乾燥を行い、次いで上記2種の上塗り塗料のいずれか1種を乾燥後の塗膜厚が20μとなるように塗布し、下塗りの場合と同じ焼付乾燥を行なつて塗装鋼板を得た。上塗り塗料と下塗り塗料との組み合わせは表に示す通りであり、1種の塗料だけを使用した比較例21以外

- 16 -

挿み込み、万力で急速に締め付ける方法によつた。このように加工された塗装鋼板を供試片として下記に従い各試験を行い。塗膜状態と錆発生状態を観察し評価した。

(i) 耐食試験

塩水噴霧試験

JIS Z 2371に準拠した。

試験時間：3000時間

亜硫酸ガス試験

JIS D 0201に準拠した亜硫酸ガス試験装置を用いて試験を行つた。

試験時間：500時間、温度：50°C、温度：1000ppm、

温度：40°C、温度(HH)：90%以上

試験後の各試験片は平滑部、横面部、及び加工部について10倍のルーペを用いて観察し、次の基準により評価した。

○：塗膜に錆れの全くないもの

△：塗膜にわずかに錆れのあるもの

△：塗膜に錆れのあるもの

×：塗膜に錆れ、錆の発生したもの

(ii) 耐候性試験

JIS K 2248 (サンシヤインウエザーメータ使用) に準拠して2000時間試験し、試験後の各試験片の色差(ΔE)を日立製作所製カラー分析儀307型で測定した。

上記をまとめて次表に示す。

以下余白

実験例番	塗装原板	下塗り塗料中の MIOの含有量	上塗り塗料(No.2)中の PANの含有量	塗水実験試験 30000 (Hr)			塗装ガス貯蔵 500 (Hr)	耐候性 色褪(△H)
				平坦部	端面部	加工部		
比較例 1	(A)	3	(B)	5	○	△	○	△
実験例 1	"	5	(C)	15	○	○	○	○
比較例 2	"	15	(D)	55	○	○	○	○
実験例 2	"	30	(E)	50	○	○	○	○
比較例 3	"	50	(F)	30	○	○	○	○
実験例 3	"	55	(G)	3	○	○	○	○
比較例 4	"	3	(H)	15	○	△	○	2.0
実験例 4	"	5	(I)	30	○	○	○	0.8
比較例 5	"	15	(J)	5	○	○	○	0.5
実験例 5	"	30	(K)	3	○	○	○	0.8
比較例 6	"	50	(L)	55	○	○	○	2.0
実験例 6	"	55	(M)	50	○	○	○	0.5
比較例 7	"	3	(N)	55	○	○	○	0.5
実験例 7	"	15	(O)	50	○	○	○	0.6
比較例 8	"	30	(P)	3	○	○	○	0.6
実験例 8	"	50	(Q)	15	○	○	○	2.0
比較例 10 (Zn-55%Al)	55	(R)	20	○	○	○	○	0.8
実験例 9	"	10	(S)	50	○	○	○	0.5
" 10	"	15	(T)	40	○	○	○	0.5
" 11	"	20	(U)	30	○	○	○	0.5
" 12	"	40	(V)	15	○	○	○	0.5
比較例 11 (Zn-45%Al)	55	(W)	20	○	○	○	○	0.5

実施例13 (Zn-4%AL)	10	(■) 50	◎	◎	◎	○	○	○	○
14	15	(■) 40	◎	◎	◎	○	○	○	○
15	20	(■) 30	◎	◎	◎	○	○	○	○
16	40	(■) 15	◎	◎	◎	○	○	○	○
比較例12 (AL)	20	(■) 0	◎	△	○	△	△	△	△
13 (Zn-55%AL)	20	(■) 0	◎	△	△	△	△	△	△
14 (Zn-4%AL)	20	(■) 0	◎	△	△	△	△	△	△
15 (AL)	0	(■) 20	◎	△	△	△	△	△	△
16 (Zn-55%AL)	0	(■) 20	◎	△	△	△	△	△	△
17 (Zn-4%AL)	0	(■) 20	◎	△	△	△	△	△	△
18 (AL)	0	(■) 0	◎	△	△	△	△	△	△
19 (Zn-55%AL)	0	(■) 0	◎	△	△	△	△	△	△
20 (Zn-4%AL)	0	(■) 0	◎	△	△	△	△	△	△
21 (AL)	0	(■) 0	◎	△	△	△	△	△	△

図1

図3

(AL) : アルミニウムめつき鋼板
(Zn-55%AL) : Zn: 45%, AL: 5%
合金めつき鋼板
(Zn-4%AL) : Zn: 96%, AL: 4%
合金めつき鋼板

図2

図3

(■) : ポリエチレン樹脂系塗料使用
(△) : アクリル樹脂系塗料使用

表から判るように、塗装原板としてアルミニウムめつき鋼板を用いた場合、本発明によつて得られた実施例1～8の塗装鋼板の耐食性は、塩水噴霧試験はもとより、苛酷な試験と看われる亜硫酸ガス試験においても平坦部は勿論、端面部、加工部においても塗膜の剥れや腐の発生は全くなく、極めて優れた性能を示している。これに反し、下塗り塗料及び上塗り塗料にそれぞれM10及びPAN微粒子が含有されてはいても本発明で使用するものの範囲外の含有量である比較例1～9では、塗膜の剥れが塩水噴霧試験においては端面部や加工部に少なくとも僅かに見られ、亜硫酸ガス試験においては平坦部にも同様に見られたものが大部分であった。又、塗装原板としてFe-Al合金めつき鋼板を用いた場合は、全体としてアルミニウムめつき鋼板を用いた場合に比べて僅かに性能が劣る傾向が見られるが、それでも実施例9～16から判るように本発明による塗装鋼板は充分に優れた性能を有しているに比べ、比較例10及び11では性能が劣っている。

- 22 -

ことができる。

4. 図面の簡単な説明

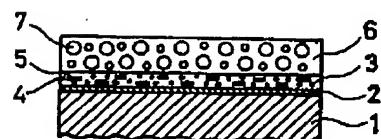
図は本発明により得られた塗装鋼板の1例を模式的に示した断面図である。

- 1 ……めつき鋼板
- 2 ……化成被膜
- 3 ……下塗り塗膜層
- 4 ……防錆塗料
- 5 ……雲母状酸化鉄(M10)
- 6 ……上塗り塗膜層
- 7 ……PAN微粒子

一方、耐候性については実施例1～16から判るように本発明によつて得られた塗装鋼板はいずれも ΔE が0.5～0.8の範囲にあつて優れた性能を示しているが、PAN微粒子を少なく使用した比較例3、5、9では ΔE が2.0を示して耐候性の劣っていることが判る。比較例12～20は下塗り塗料中にM10を全く含まないか、上塗り塗料中にPAN微粒子を全く含まないか、又はその併用でもあるものであり、このような塗料を使用した塗装鋼板では表から判るように耐食性、耐候性のいずれか一方又はその両方が極めて不良である。又、M10及びPAN微粒子を塗膜中に混在せしめた場合は比較例21に見られるようにその耐食性は不充分である。

以上、詳述した如く、本発明によれば、下塗り塗料中に防錆塗料とM10とを含有せしめ、上塗り塗料中にPAN微粒子を含有せしめて、少なくともアルミニウムをめつき成分に含むめつき鋼板に塗布・焼付して2層の塗膜を形成せしめることにより、耐食性と耐候性に優れた塗装鋼板を得る

- 23 -



特許出願人 日新製鋼株式会社

代理人 弁理士 野間忠夫
弁理士 野間忠之



手 続 業 正 書

昭和 59 年 5 月 25 日

特許庁長官 若 杉 和 夫 殿

1. 事件の表示

特 許 昭 59 - 88360 号

2. 発明の名称

耐久性に優れた塗装鋼板の製造方法

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

住 所 東京都千代田区丸の内三丁目4番1号

名 称 (458) 日新鋼業株式会社

代表取締役 阿 部 誠

4. 代 理 人

住 所 東京都千代田区丸の内 1-4-5

永楽ビル 234号室 電話 214-2861番80

氏 名 (6483) 弁理士 野間 忠夫 

住 所 同 所

氏 名 (7010) 弁理士 野間 忠之 

5. 発 明 訂 正

6. 補正の対象

明細書の発明の詳細な説明の欄

7. 補正の内容

明細書中の下記の点を補正致します。

(1) 第 11 頁第 4 行～第 5 行目

「後部ガスルホン陳」あるを

「後部ガスルホン陳」と補正致します。

(1)

(2)